



YIIL-G-24477 (SHIPS)

(c) Where special tools are required for installation and alignment of the generator set, one set of such tools shall be shipped with the first generator set scheduled for installation on any one ship.

4. QUALITY ASSURANCE PROVISIONS

4.1 Responsibility for inspection. Unless otherwise specified in the contract or purchase order, the supplier is responsible for the performance of all inspection requirements as specified herein. Except as otherwise specified in the contract or order, the supplier may use his own or any other facilities suitable for the performance of the inspection requirements specified herein, unless disapproved by the Government. The Government reserves the right to perform any of the inspections set forth in the specification where such inspections are deemed necessary to assure supplies and services conform to prescribed requirements.

4.1.1 Inspection system. The supplier shall provide and maintain an inspection system acceptable to the Government for supplies and services covered by this specification. The inspection system shall be in accordance with MIL-I-45208 (see 6.1 and 6.2).

4.2 Performance tests.

4.2.1 Unit tests and test agenda. All units shall be individually tested as specified herein. It is preferred that these tests be conducted at the place of manufacture prior to final assembly of the generator set. However, if it is more practical to conduct all or part of the required unit tests after final assembly of the generator set, such method of conducting unit tests is acceptable provided all necessary loading and instrumentation facilities are available and tests are conducted in strict compliance with the applicable requirements.

4.2.1.1 Test agenda. A complete test agenda shall be submitted to the ordering activity for review prior to the start of any tests. This agenda shall list all tests to be conducted on the individual units and assembled generator sets. Each test shall be identified by the applicable specification showing paragraph number and title of test. The agenda shall indicate where each test is to be conducted.

4.2.2 Test reports. Test results shall be recorded on test forms prepared by the manufacturer. Copies of the first unit test reports shall be furnished to the procuring activity in quantities as specified in the contract.

4.3 Electrical tests. Generators, excitation and voltage regulation systems shall be tested in accordance with MIL-G-3124 and MIL-R-2729 and 4.3.1 through 4.3.3 herein.

4.3.1 Electromagnetic interference. Electromagnetic interference tests are not required.

4.3.2 Short circuit. The single phase and three phase short circuit tests shall be conducted with the regulator in the circuit for a period of time as determined by $I_L^2 t = 180$, where I_L is the sustained value of line current on a per unit basis, and t is time in seconds.

4.3.3 The first set of excitation and voltage regulation equipment components shall be given type I vibration tests of MIL-STD-167.

4.4 First unit tests. Test shall be conducted on the first unit. First unit tests need not be conducted if an engine, identical to the one being offered, has previously been accepted for submarine service and meets the rating requirements specified in 3.2 and has proven to be satisfactory in submarine service. If the engine for which extension of first unit testing is proposed, is not part for part identical to the engine previously tested, the supplier shall submit for review to contracting officer a list of those parts which are not identical. Part number and nomenclature of both old and new parts and reasons for making the change shall be included. The Government reserves the right to require complete retesting after review of the changes. Tests shall be conducted as specified in 4.3.2. No instruments containing mercury shall be used at any time in connection with tests.

4.4.1 Test conditions. The dynamometer load for the engine shall be such as to insure that the engine identification plate output as specified in the contract or order can be

obtained under standard conditions. The dynamometer load necessary to satisfy this requirement shall be determined using the following formula:

$$BHP_d = \frac{BHP}{\frac{29.92}{P_o} \sqrt{\frac{T_o}{560}}}$$

Where:

- BHP_d = Dynamometer load (observed).
 BHP = Engine identification plate output.
 P_o = Observed ambient pressure in inches of Hg (dry barometer).
 T_o = Observed ambient temperature (absolute).

The correction factor shall be applied for all dynamometer test loads.

4.4.1.1 The exhaust and intake system to the engine, shall be provided with valves capable of varying the engine blower intake vacuum from 0 to 7 inches of Hg. and the exhaust pressure up to 15 p.s.i. Means shall be provided to control both intake and exhaust valves manually or by an automatic mechanism which will follow the simulated test cycles specified herein.

4.4.1.2 The temperature of the raw water to the engine shall be a minimum of 90°F. The engine fresh water shall be treated to prevent corrosion.

4.4.1.3 Fuel used during the tests shall be diesel fuel corresponding to MIL-F-16884.

4.4.2 First unit tests.

4.4.2.1 Surface endurance test. ^{(درم) (المناسبت)} The exhaust back pressure at the engine exhaust outlet and blower inlet vacuum for rated and speed shall be adjusted to 3 p.s.i. and 1 inch Hg. respectively. The engine shall be run for 125 eight hour cycles as follows (the system shall meet performance requirements and no shutdown shall be permitted due to system malfunction) :

- (a) 2 hours at rated load and speed.
- (b) 1 hour at 85 percent load and rated speed.
- (c) 10 minutes at minimum idling load and speed.
- (d) 1 hour and 50 minutes at rated load and speed.
- (e) 10 minutes at minimum idling load and speed.
- (f) 30 minutes operation at 50 percent load and rated speed.
- (g) 10 minutes at minimum idling load and speed.
- (h) 10 minutes at 85 percent load and rated speed.
- (i) 1 hour and 50 minutes at 110 percent rated load at rated speed.
- (j) 10 minutes shutdown (minimum between each cycle).

Engines may be shut-down, as required, between each complete cycle or full cycles may be run on a continuous basis.

4.4.2.2 Fuel consumption test. Fuel consumption tests of 1/4 hour duration with intervals between each run for stabilization of operating conditions, shall be made for each load of 0, 40, 80, 100 and 110 percent of rates hp. Fuel consumption shall be corrected for the difference in high heat value of the fuel actually used during the test and the standard 19,350 British thermal unit (B.t.u.) per pound.

4.4.2.3 Spectrometric oil analysis. ^{نمونه گیری، بهین} Lubricating oil samples shall be taken from the lube oil scavenge line before oil filter with the engine running. The oil must be circulating and at operating temperature. ^{درین دوران} Samples shall not be taken from a gage line. ^{نمونه گیری، بهین}

4.4.2.3.1 Sampling intervals. ^{نمونه گیری، بهین} Samples shall be drawn during the 2 hours at rated load and speed period of the first and last cycle specified in 4.4.2.1 and during the same period of each ten cycles during the test (total 14 samples).

4.4.2.3.2 A spectrometric analysis of each oil sample taken in accordance with 4.4.2.3.1 shall be made. The concentration of elements in ppm of oil wetted wearing parts shall be recorded. The analysis shall identify and measure the following elements, as applicable, in

4- اطمینان سازی از کیفیت

4-1 مسئولیت بازرسی : مسئولیت انجام بازرسی مطابق با آنچه که در اینجا گفته می شود بر عهده ی فروشنده یا تهیه کننده است مگر آنکه چیزی غیر از این در قرارداد و یا سفارش خرید قید شده باشد.

4-1-1 سیستم بازرسی : تهیه کننده باید یک سیستم بازرسی مورد قبول دولت برای سرویس دهی مطابق با این مشخصات تهیه کند. سیستم بازرسی باید مطابق با استاندارد باشد.

4-2 تست های عملکرد و کارایی :

4-2-1 تست واحدها و دستورالعمل تست : همه ی واحدها باید بصورت مجزا مطابق با آنچه که در اینجا گفته می شود تست شوند. ترجیحا باید این تست ها قبل از اسمبل نهایی مجموعه ژنراتور، در مکان تولید کننده انجام شوند. اما بهرحال اگر امکان انجام همه یا قسمتی از تست واحدهای لازم بعد از اسمبل نهایی مجموعه ژنراتور وجود داشته باشد، این روش انجام تست واحدها که در اینجا مطرح می شود مورد قبول است که در آن همه ی امکانات دستگاهی و بارگذاری در دسترس بوده و تست ها دارای مقبولیت خوبی با الزامات عملی باشند.

4-2-1-1 دستورالعمل تست: قبل از شروع هرگونه تست، یک مجموعه کامل از دستورالعمل های تست باید به قسمت سفارش دهی برای بازدید داده شود. این دستور العمل ها باید همه ی آزمایشاتی را که روی واحدهای مجزا و مجموعه ی نهایی ژنراتور انجام می شود را لیست کرده باشد. هر تست باید توسط مشخصاتی که نشان دهنده ی شماره ی پاراگراف و عنوان آزمایش هستند مشخص شود. دستورالعمل باید مشخص کند که هر تست باید در چه مکانی انجام شود.

4-2-2 گزارش تست ها : نتایج باید بر روی فرم های تستی که توسط سازنده تهیه شده است ثبت و ضبط شوند. کپی اولین گزارش تست واحد باید به قسمت مربوطه مطابق با آنچه که در قرارداد ذکر شده داده شود.

4-2 تست های الکتریکی:

4-4 تست های اولین واحد: تست باید بر روی اولین واحد انجام شود. در صورتی که موتور قبلا برای سرویس دهی در زیردریایی پذیرفته شده باشد و یا الزامات رتبه بندی مطرح شده در 2-3 را داشته باشد؛ آزمایشات اولین واحد لازم نیست که اجرا شود. چنانچه موتور برای الحاقات تست اولین واحد پیشنهاد شده، قطعه با قطعات موتوری که قبلا تست شده یکسان نیست، تهیه کننده باید یک لیست از قطعاتی که یکسان نیستند برای بازبینی در اختیار افسر بازبینی قرار دهد. شماره ی قطعات و فهرست علائم قطعات جدید و قدیم و دلیل تغییر

آن ها باید موجود باشند. تست ها باید مطابق با آنچه که در 2-3-4 مطرح شد انجام شوند. از هیچ وسیله ای که دارای جیوه است نباید در هیچ زمانی در رابطه با تست ها از آن استفاده شود.

4-4-1 شرایط تست : بار و نیروی نیروسنج برای موتور باید به نحوی باشد که خروجی موتور در برگه شناسایی که در برگه ی قرارداد و یا سفارش مشخص شده ، تحت شرایط استاندارد قابل دستیابی باشد. نیروی نیروسنج که این الزامات را ارضا کند باید از فرمول زیر محاسبه شود :

$$3 + \frac{\% + 3}{\sqrt{\frac{7}{3}}}$$

که در آن

BHP_d : نیروی دینامومتر یا نیروسنج (که مشاهده می شود)

BHP : خروجی برگه شناسایی موتور

P₀ : فشار مطلق مشاهده شده بر حسب اینچ جیوه (فشار سنج خشک)

T₀ : دمای مطلق مشاهده شده

فاکتور تصحیح باید برای همه ی بارهای تست دینامومتر اعمال شود.

4-4-1-1 سیستم ورودی و خروجی موتور باید مجهز به سوپاپ هایی دارای قابلیت تغییر خلا مکنده ی ورودی موتور از 0 تا 7 اینچ جیوه باشد و فشار خروجی تا 15 PSI. وسایلی برای کنترل سوپاپ ورودی و خروجی بصورت دستی و یا مکانیزم اتوماتیک باید فراهم شده باشند تا بتوان سیکل های تست های شبیه سازی شده که در اینجا مطرح شده را دنبال کرد.

4-4-1-2 دمای آب اولیه ورودی به موتور باید دست کم 90 درجه فارنهایت باشد. به موتور باید آب تازه داده شود تا از خوردگی جلوگیری شود.

4-4-1-3 سوخت استفاده شده در حین آزمایش باید سوخت دیزل مطابق با استاندارد باشد.